

AIoT系列深度报告之一：万亿AIoT市场，始于千亿连接

证券分析师 侯宾

联系电话：17610770101、010-66573632

联系邮箱：houb@dwzq.com.cn

执业证号：S0600518070001

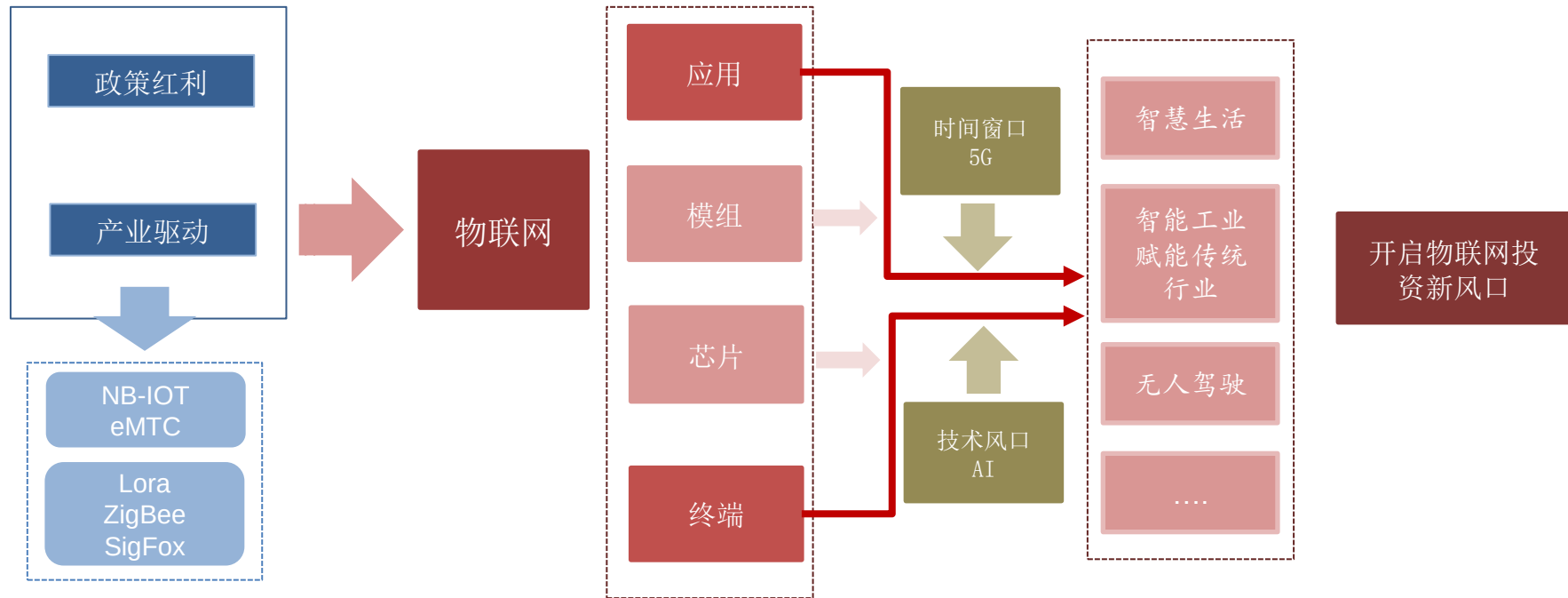
日期：2019年9月23日



“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入  <http://www.hibor.com.cn>

- 第一章：万物互联时代开启投资新风口
- 第二章：政策、产业协力，物联网成为新蓝海
- 第三章：物联网产业链完备，各环节发展特征迥异
- 第四章：基础设施构建启动期、硬件制造是目前产业重心、场景应用层面前景广阔
- 第五章：人工智能发展迅猛，投资空间巨大
- 第六章：建议关注的标的
- 第七章：风险提示



第一章：万物互联时代开启投资新风口

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入  <http://www.hibor.com.cn>

1.1 万物互联时代开启投资新风口

- 在风口消失、资本寒冬的“双失”市场影响下，各家投资机构都选择放缓了投资节奏。
- 过去 20 年投资主趋势划分为 2 个阶段：
- 第一：互联网 1.0 阶段（PC 时代），1999 年前后随着 IT 技术的进步带动 PC 的普及，依托 PC 的高增长，诞生像 BAT 等初代互联网公司；
- 第二：互联网 2.0 阶段（移动互联网时代）2010 年前后随着通讯技术的发展和智能手机的普及，美团点评、今日头条、滴滴出行等移动互联网独角兽诞生。
- 每一次互联网产业升级都是技术先行，这一次 AIOT 等多技术也将吹响互联网 3.0——万物智联时代的号角。

- 据清科研究数据显示，2018 年前 11 月中国股权投资市场共募集金额累计接近 1.15 万亿，同比下降 28.7%。

图1：互联网阶段更迭图鉴



图2：中国股权投资市场募集总额



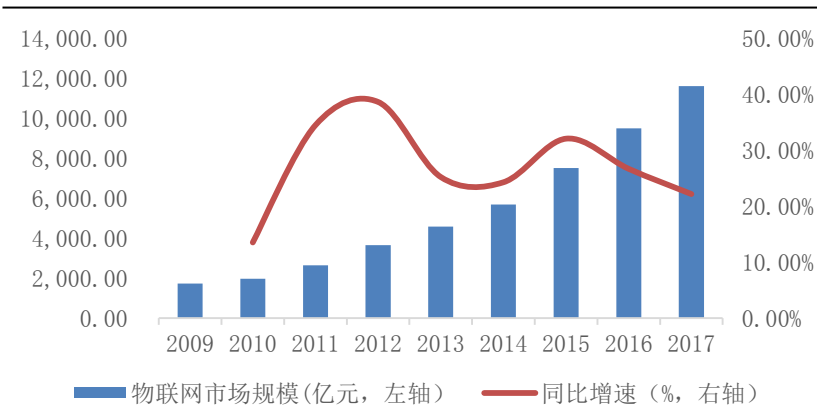
“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

资料来源：中国产业信息网、C114、信通院等；东吴证券研究所

资料来源：清科研究院，东吴证券研究所

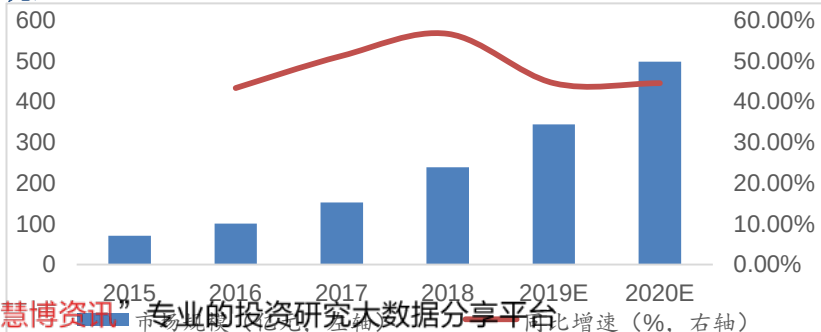
1.2 5G将至，投资风口将开启

图3：2009-2017年中国物联网市场规模（亿元）



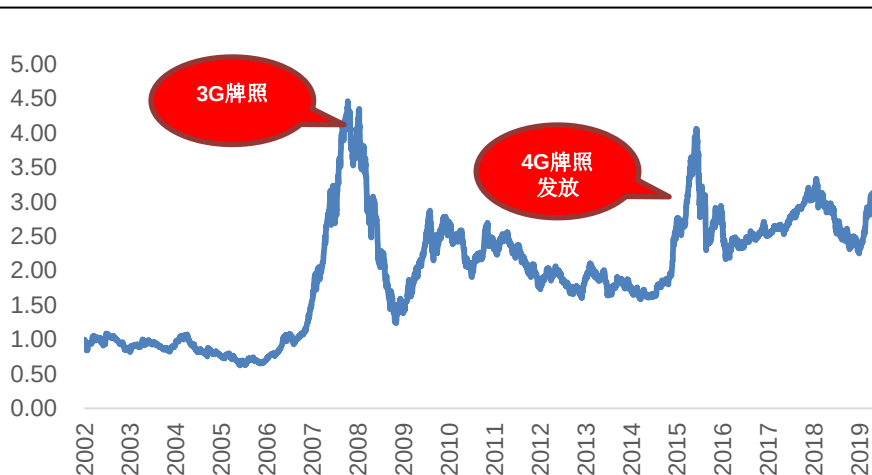
资料来源：wind，东吴证券研究所

图5：2015-2020年中国人工智能产业规模（亿元）



资料来源：wind，东吴证券研究所

图4：沪深300走势图



资料来源：wind，东吴证券研究所（对沪深300收盘价进行归一化处理）

- 我们回顾我国物联网市场与AI产业与牌照发放的时间点，在牌照发放后，产业市场呈现高速增长阶段，同时对比沪深300股价变动情况，我们认为5G将至，将开启新一轮的投资风口。

1.3 接棒移动互联网，物联网万亿级市场正在开启

- 据中商产业研究院预测：2020年市场规模预计达到2万多亿元。
- 物联网在各行业的应用不断深化，催生新技术，有助于改造升级传统产业。
- 根据中国产业信息网数据预测，2017年我国物联网连接数为15.35亿个，2020年将较2017年增长160.59%，达到40亿，其中蜂窝物联网10亿（占比约25%），较2017年增长203%。蜂窝物联网已加速，15-17年连接净增分别为0.39亿、0.65亿、1.7亿。

图6：2015-2020年中国物联网市场规模（亿元）

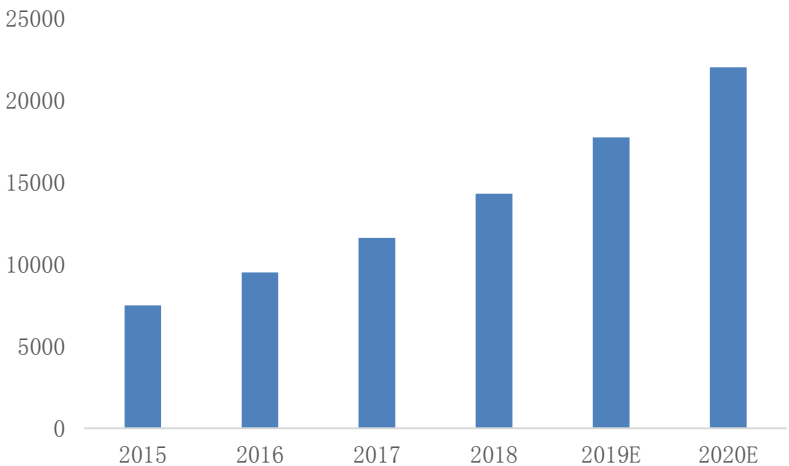
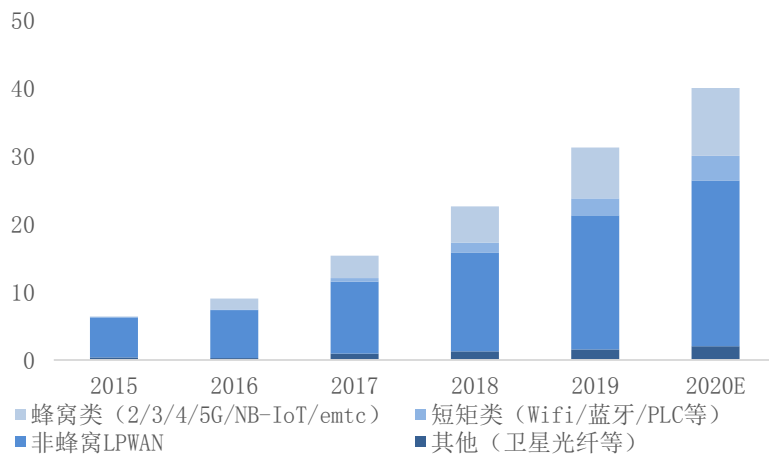


图7：我国物联网连接数预测（亿个）



1.4.1 下游需求快速崛起，物联网引领第三次信息浪潮

➤ 随着互联网的快速崛起，应用形式逐步多样，5G时期的高可靠、低时延、泛在连接，决定着物联网将引领第三次信息浪潮。

图8：信息浪潮演进图



数据来源：电子发烧友，东吴证券研究所

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

图9：互联网发展历程



数据来源：元器件交易网，东吴证券研究所

1.4.2 下游需求快速崛起，物联网带来传统产业巨大变革

图10：9个主要的物联网应用领域及其预估的市场产值



据麦肯锡预计各领域的应用场景及市场规模如下：

- 1) 汽车：自动驾驶汽车与状态检修，约2,100-7,400亿美元。
- 2) 城市：公共健康与交通运输，约9,300亿-1.7兆美元。
- 3) 外部应用：物流与导航，约5,600-8,500亿美元。
- 4) 个人：健康与健身，约1,700亿-1.6兆美元。
- 5) 工作场所：运营最佳化、健康与安全，约1,600-9,300亿美元。
- 6) 零售环境：自动结账，约4,100亿-1.2兆美元。
- 7) 工厂：操作与设备最佳化，12亿-3.7兆美元。
- 8) 办公室：安全与能源，约700-1,500亿美元。
- 9) 家庭：家事自动化与家庭安全，约2,000-3,500亿美元。

第二章：产业、政策协力，物联网成为新蓝海

2.1 政策保驾，物联网产业上升到国家战略

- 近几年中国政府关于物联网产业政策持续不断，2015-2018年连续四年政府工作报告提到物联网，对物联产业的发展要求口径由“促进”转变为“加快”，产业迎来的政策红利加速期。
- 2017年6月，工信部发布《关于全面推进移动物联网（NB-IoT）建设发展的通知》，要求基础电信企业要加大NB-IoT网络部署力度。
- 预计到2020年，NB-IoT网络实现全国普遍覆盖和深度覆盖，基站规模达到150万个。NB-IoT技术成为物联网产业的主流标准。

图11：近期互联网政策梳理

时间	部门	政策及主要内容
2016年9月	国务院	进一步发布《关于加快推进“互联网+政务服务”工作的指导意见》，提出“创新应用互联网、物联网、云计算和大数据等技术，加强统筹，注重实效，分级分类推进新型智慧城市建设，打造透明高效的服务型政府”
2017年3月	国务院	《2017年政府工作报告》，深入实施《中国制造2025》，加快大数据、云计算、物联网应用。
2017年6月	工信部	《工业和信息化部办公厅关于全面推进移动物联网建设发展通知》建设广覆盖、大连接、低能耗移动物联网基础设施，发展机遇 NB-IoT 技术的应用，有助于推进网络强国和制造强国建设。
2018年2月	发改委	《2018年新一代信息基础设施建设工程拟支持项目名单》此次建设工程拟支持 8 个项目，其中三个为三大运营商的 5G 规模组网建设及应用示范工程。
2018年12月	工信部	《车联网产业发展行动计划》发展车联网产业，有利于提升汽车网联化、智能化水平，实现自动驾驶发展智能交通，促进信息消费。

资料来源：工信部等，东吴证券研究所

2.2.1 NB-IoT技术成为物联网产业的主流标准

图12: NB-IoT优势

- **核心技术自主可控，海量连接的理想方案：**
低功耗广覆盖网络（LPWAN）将构成未来60%的物联网业务场景。LPWAN目前已经成型的技术规范有NB-IoT体系、LoRa体系和SigFox体系。
- 其中，NB-IoT具有更强的自主可控性，产业链支持力量更大，发展空间巨大。



数据来源：电子发烧友，东吴证券研究所

图13: LPWAN成型的技术规范

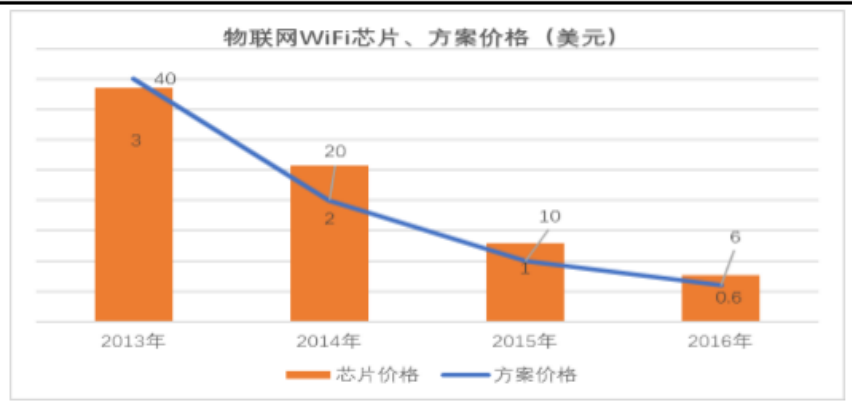
协议	NB-IoT	LoRa	Sigfox
主导者	运营商主导	Semtech 公司	Sigfox公司
支持公司	GSMA、全球领先运营商、主要设备厂商、垂直行业企业在内的全球超过300家移动通信产业巨臂以及垂直行业代表。	联盟成员包括跨国电信运营商、设备制造商、系统集成商、传感器厂商、芯片厂商和创新创业企业等	与Sigfox网络运营商合作，完成了6个国家的全国性部署，另外还有14个国家正在部署之中。20年底计划是覆盖0国家和地区。

数据来源：运营商官网，东吴证券研究所

- **成为5G标准一部分，NB-IoT技术发展注入新动力：**2018年3月3GPP协议中，eMTC/NB-IoT已经被认可为5G的一部分，并将与5G NR长时间共存，意味着NB-IoT将在5G时代扮演更加重要的角色。

2.2.2 NB-IoT芯片模组价格具备竞争力，为大规模产业化奠定基础

图14: LPWAN 各种技术主导与建设情况



资料来源：工信部，东吴证券研究所

- 短期看模组成本：目前NB-IoT的产业规模和成熟度较LoRa晚，总体使用成本相对较高。
- 长期看：模组成本的决定因素在于出货量，NB-IoT的模组成本有望达到甚至低于LoRa的模组成本

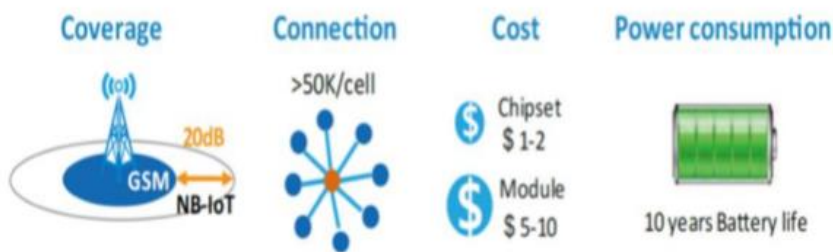
- 根据华为在《NarrowBand IoT Wide Range of Opportunities WMC2016》、中兴在《Pre5G Building the Bridge to 5G》等主流厂商产品规划看，未来NB-IoT芯片和模组价格于WIFI等主流的Lora技术芯片和模组价格相差不大，价格方面具备竞争力，为大规模产业化奠定基础。

图15: 华为NB-IoT技术发展趋势



资料来源：华为公司，东吴证券研究所
点击进入 <http://www.fibor.com.cn>

图16: 中兴通讯NB-IoT技术发展趋势



资料来源：中兴公司，东吴证券研究所

2.2.3 NB-IoT芯片产业：主流厂商均已具备量产能力

- **NB-IoT核心协议冻结：**芯片在整个产业链中处于基础核心地位，也是标准的核心载体。在NB-IoT芯片领域中，目前华为和高通研发进展最快，产品最为成熟。具体来看：
 - 1、华为的芯片供应能力最强，其Boudica120在2017年6月底已实现大规模出货，月供应能力达百万片。而升级版Boudica150在2018年大规模出货；
 - 2、高通物联网芯片世界领先，其MDM 9206多模芯片同时支持NB-IoT/eMTC/GSM全球频段，这与美国优先发展eMTC技术标准是分不开的。

图17：各芯片主流厂商均已具备量产能力

厂商	产品型号	特性	量产时间
锐迪科 (RDA)	RDA8909 RDA8910	NB+GSM NB+eMTC	17Q4 18H2
思宽	Monarch SX	NB+eMTC	18Q1
Nordic	Nrf91	NB+eMTC	18H2
GCT	GDM7243I	NB+eMTC	18Q1
Ajtair	ALT1250	NB+eMTC	17Q4 18H2
联发科	MT2625	NB	18H1
高通	MDM9206	NB+eMTC	18H1
中兴微电子	RoseFinch7100	NB	18H1

资料来源：华为，东吴证券研究所

2.2.4 电信运营商主导，覆盖突破，中国打造全球最大蜂窝物联网

图18：三大运营商NB-IoT网络推进关键事件梳理

政策	时间	要点
中国电信	2017 年 5 月	宣布建成全球首个覆盖最广的商用 NB-IoT 网络，实现 31 万个基站升级。
	2017 年 6 月	工信部允许中国移动在未获 FDD 牌照情况下在 GSM 网络频段部署 NB-IoT。
中国移动	2017 年 8 月	发布 40 万 NB-IoT 基站可研、设计招标公告，预计工程费 395 亿。
	2017 年 12 月	完成约 12 万 NB-IoT 基站建设。
	2018 年 4 月	正式获工信部颁发 FDD 牌照，NB-IoT 网络发展提速。
中国联通	2017 年 8 月	牵头 BAT 及产业链上下游成立中国联通物联网产业联盟，联合社会资金成立 100 亿产业基金。
	2018 年 4 月	宣布到 2018 年 5 月份，NB-IoT 基站规模将超 30 万个，基本实现全国覆盖。

资料来源：运营商官网，东吴证券研究所

- 在国内，华为主导的 NB-IoT 标准发展较快、相对比较成熟，以运营商为主导的蜂窝技术更有短期大规模快速发展优势。
- 三大运营商物联网布局加快已实施的工作，加速实现全国主要地区、热点地区连续覆盖和深度覆盖，助力业务快速上量。

2.2.5 NB-IoT正在形成的完整产业链

- 工信部办公厅发布的《关于全面推进物联网建设的通知》要求，到2017年末，我国NB-IoT基站规模要达到40万个，NB-IoT的连接总数要超过2000万。到2020年，NB-IoT基站规模要达到150万个，NB-IoT的连接总数要超过6亿，实现对于全国的普遍覆盖。NB-IoT的技术优势是覆盖广、功耗低，而实现这两个目标的关键在于终端芯片。它是整个产业链的核心技术难点所在，它需要芯片厂商有深厚的技术积累和巨大的资源投入。而芯片一旦达到成熟商用条件，则可以批量发货并对整个产业下游的应用创新起到巨大的推动作用。

图19：芯片的产业链

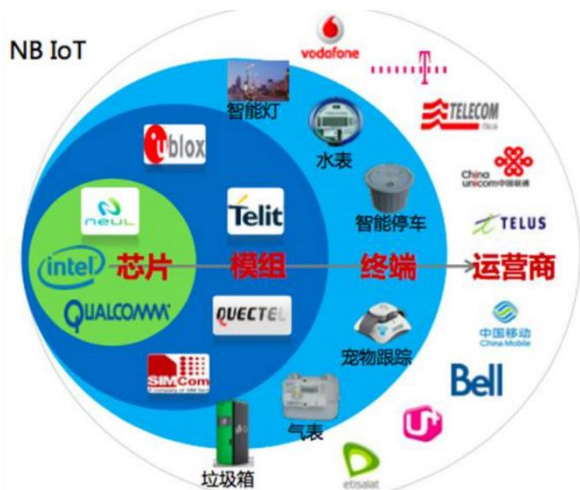
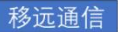
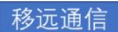


图20：各公司使用芯片厂商和型号情况

采用华为 Boudica 芯片的模 组厂商及 模组型号	 	 中国移动 China Mobile	 利尔达科技集团 证券代码：832149		
	BC96	M5310	NB05-01 / NB08-01	SARA-N201	
采用高 通芯片 的模组 厂商及 模组号	 		 有方		
	BG96	ME3612	N20	L700	
		 龙尚科技		 美格	 骐俊物联 股票代码：832004
	SIM7000C	A9500	C1100	SLM150	ML3500

资料来源：前瞻产业研究院、东吴证券研究所

资料来源：中国产业信息网、前瞻网等，东吴证券研究所

2.3.1 LoRa——低功耗广域网串起物联网装置

- LoRa是种专为依赖电池提供电力的无线设备所设计的低功耗广域网（Low Power Wide Area Network，简称LPWAN）规范，它的目标在于满足物联网系统所需的长距离双向通讯，并简化装置的安装程序，让用户、开发者以及商业应用能掌握更高的自主性。

图21：LoRa相当适合用于智慧城市的物联网装置



资料来源：物联网应用，东吴证券研究所

LoRa优势明显

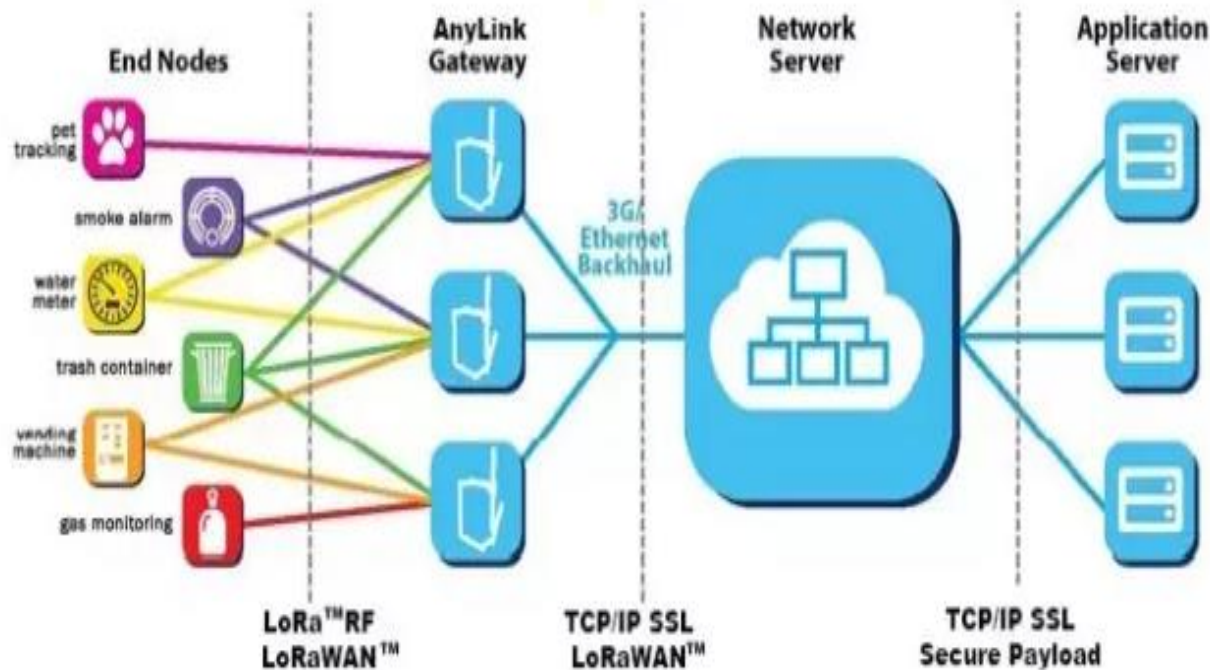
延长电池寿命：较低的数据速率延长了电池寿命和增加了网络的容量

低功耗，远距离传输：LoRa基于Sub-GHz的频段使其更易以较低功耗远距离通信，可以使用电池供电或者其他能量收集的方式供电

易于建设部署：最小的基础设施成本，免牌照的频段节点/终端成本低；使用网关/集中器扩展系统容量

2.3.2 LoRa网络架构

图22: LoRa网络架构

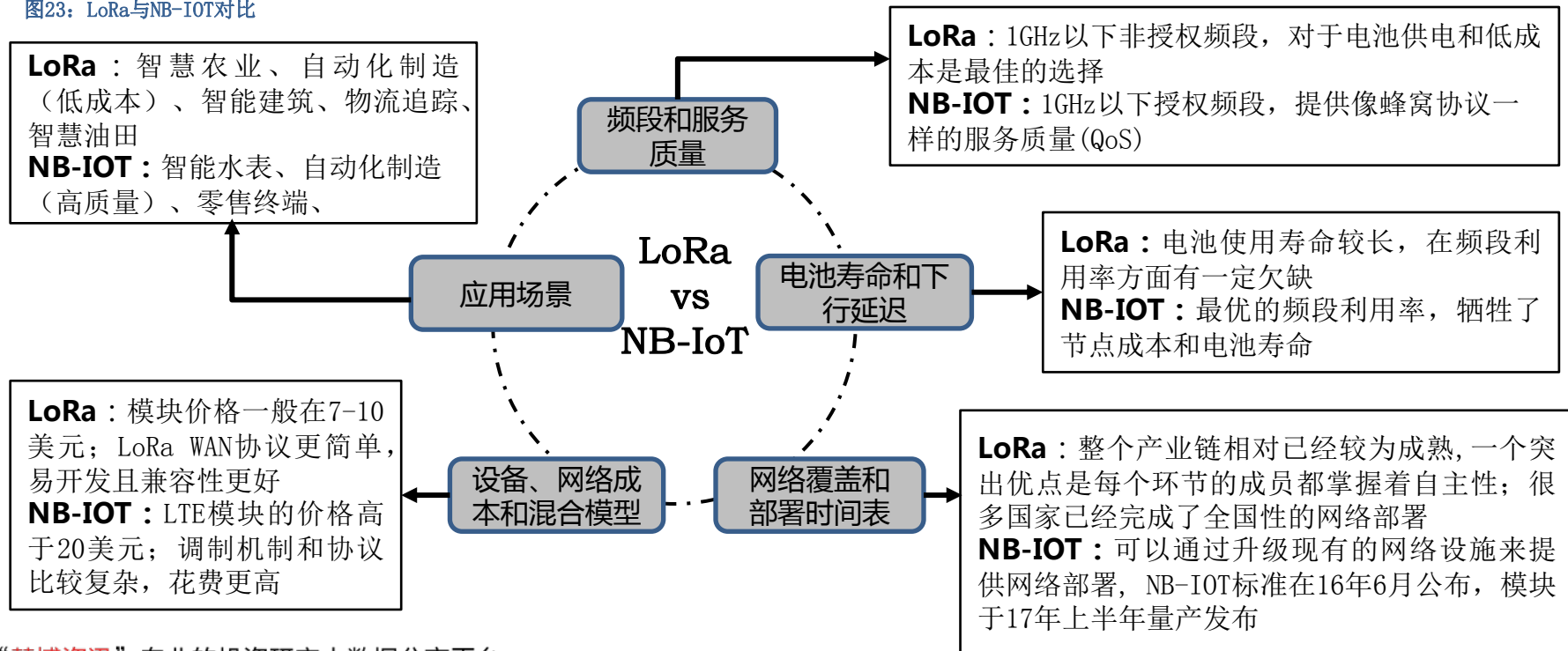


- LoRa主要在全球免费频段运行（即非授权频段），包括433、868、915 MHz等频段。LoRa网络主要由终端（内置LoRa模块）、网关（这里以AnyLink举例）、服务器和云四部分组成，应用数据可双向传输。

2.3.3 LoRa网络架构

► LoRa 与NB-IOT作为适用于物联网快速发展的无线通信技术，专为低带宽、低功耗、远距离、大量连接的物联网应用而设计，是最有发展前景的两个低功耗广域网通信技术。然而，LoRa 和NB-IOT两种技术具有不同的技术和商业特性。

图23：LoRa与NB-IOT对比



2.3.4 LoRa在国内外的应用情况

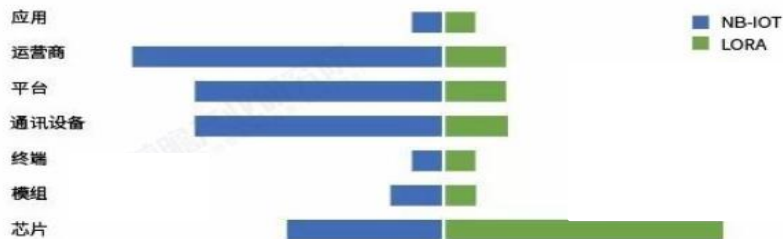
图24：国内外LoRa网络部署加速

国外LoRa网络部署加速
- 美国网络运营商Senet已经在美国110个城市超过125000平方公里的面积搭建了LoRa试验网络，同时计划2017年在另外10个大型城市部署相关网络和服务。 - 美国Comcast公司计划在旧金山和费城试点智慧城市，与Semtech公司合作部署LoRa网络，提供B2B的应用。 - Digital Catapult组织将在伦敦建设LoRa网络，这个网络将免费提供给中小企业使用；Digital Catapult将和BT（英国电信）合作在伦敦一些区域（主要是大学园区）去建设50个LoRa基站。 - 韩国SK通信与540个合作公司一起部署LoRa应用服务，主推的是与韩国农村社区公司合作的农业相关水位测量的项目，还有包括单车追踪系统和定位监视方案，贸易区分析方案，智能路灯控制方案等。 - 软银和AcTility合作布建LoRa网路，广泛支持在日本的各种应用，包括年长者照护追踪、隧道状况监控、水表自动化等领域。
国内LoRa网络起跑
2016年1月28日，中兴通讯与Semtech签署协议成立中国LoRa应用联盟，将推动LoRa技术在各行业的创新应用。 - 金廷科技是全球首创采用 LoRa 技术的智能家居平台，发布了一系列YoSmart品牌产品，包括智能中心、智能温控器、智能插座和自动浇灌控制器。 - 深圳通感微电子有限公司做了不少相关LoRa的项目，例如可实时显示停车位分布状况的停车场监控系统、实现无线土壤检测的智能农业系统、防止盗猎的南非Kruger国家公园犀牛保护项目。

第三章：物联网产业链完备，各环节发展特征迥异

3.1 物联网产业链

图25: NB-IoT/LORA产业链市场集中度



- 从产值规模及价值规模方面看，在NB-IOT产业链各个环节中，运营商集中度最高。
- 从产业链的集中度情况看，由于NB-IoT标准是由3GPP联盟成员主导，其芯片、通信设备及网络运营、平台等环节竞争者不多，市场集中度均会超过50%以上。模组、终端、应用等环节由于技术壁垒不高，市场集中度较低，产业参与者众多。

资料来源：前瞻产业研究院，东吴证券研究所

图26: 蜂窝物联网产业链

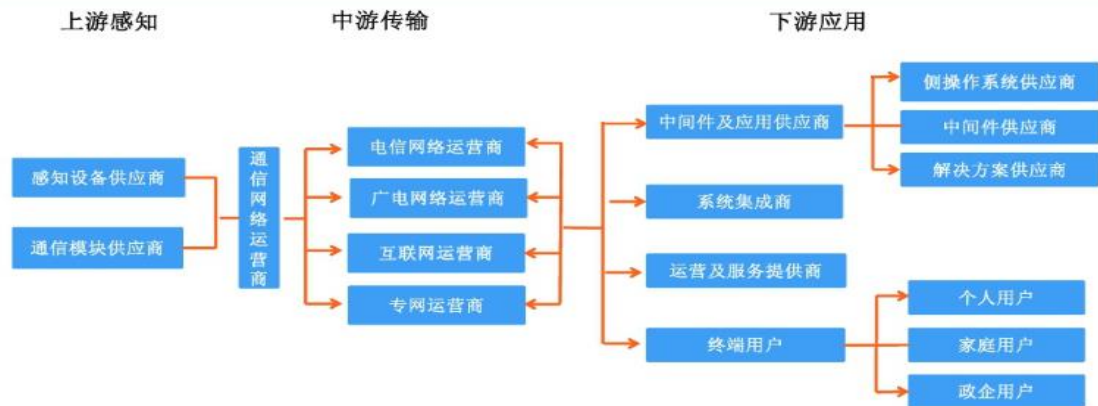
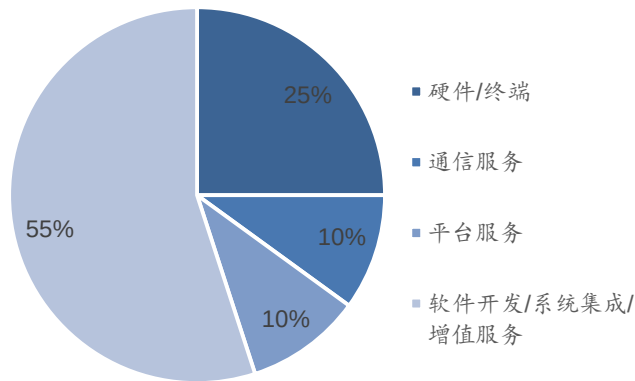


图27: NB-IoT产业链产值分布



“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

资料来源：前瞻网，东吴证券研究所

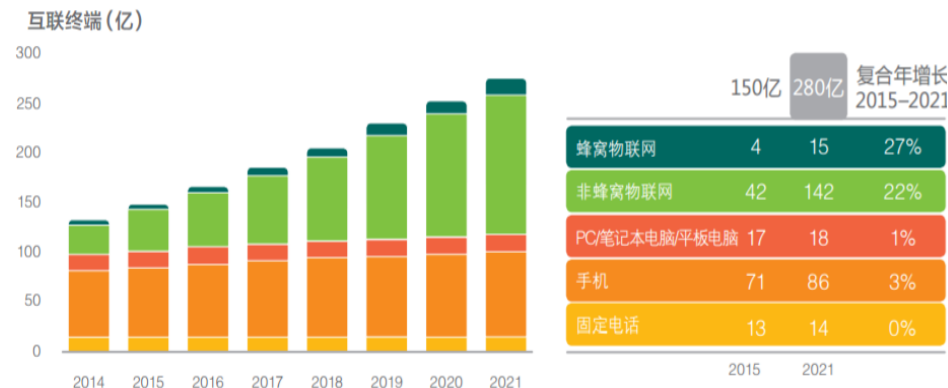
点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

资料来源：前瞻网，CAICTD等，东吴证券研究所

3.2 硬件层面：短期看连接数量红利，长期看产业竞争要素

- 蜂窝物联网连接数量快速增长：2015年底，全球已签约移动业务的物联网终端为4亿台。随着物联网愈发成为产业中心、再加上其他方面的改进（如配置、终端管理、服务支持和安全性等），在各种互联终端中，蜂窝物联网终端将增长最快，保守预计到2021年将全球蜂窝物联网终端数达到15亿台。

图 28：全球蜂窝物联网连接数保持 27%复合增长



数据来源：爱立信，东吴证券研究所

图 29：硬件行业主体市场及长尾市场主要竞争要素



数据来源：电子发烧友，C114 等，东吴证券研究所

- 物联网早期连接数量的快速增长，极大促进硬件感知层产业的发展：底层硬件行业是物联网产业链上游，短期将充分受益于需求快速增长带来销售数量的增长，长期看通信芯片、模组及SIM卡等长尾细分领域将由于技术演进、需求离散等因素导致竞争格局变化。

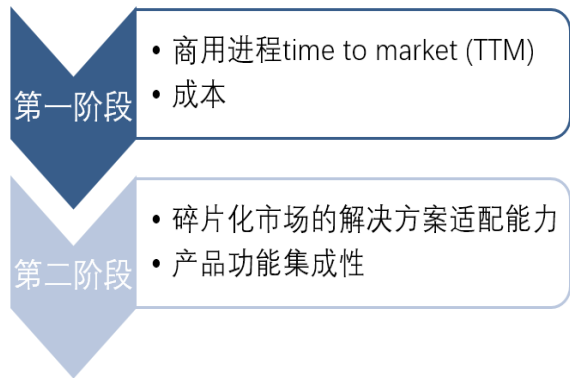
“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

3.3 通信芯片：从单芯片到解决方案演进

- NB-IoT芯片领域：在NB-IoT阵营中，参与芯片研发的企业主要有高通、英特尔、华为海思、MTK、中星微、展讯、大唐等3GPP标准主要贡献方，另外，NB-IoT芯片对设计及工艺的要求相比较智能手机芯片要低，进入门槛不高，没法形成2-3家垄断大部分市场的局面，市场集中度会保持在50%。
- NB-IoT通信芯片的第一轮竞争即主体市场竞争，由于前期电信运营商的需求比较明确，主要针对远程抄表、智能停车等智慧城市领域，通信芯片相应的接口需求确定，通信芯片厂商之间比的是商用进程、成本等；第二轮竞争由于需求逐渐进入碎片化，底层芯片接口需求不明确，我们判断面向长尾市场NB-IoT芯片厂商竞争力主要来自于产功能集成性能、解决方案适配性等。
- 未来NB-IoT芯片会囊括物联网模块九成的组件：SOC等小型化封装技术在NB-IoT芯片中将发挥越来越重要的作用。

图 30：NB-IoT 通信芯片不同阶段关注重点

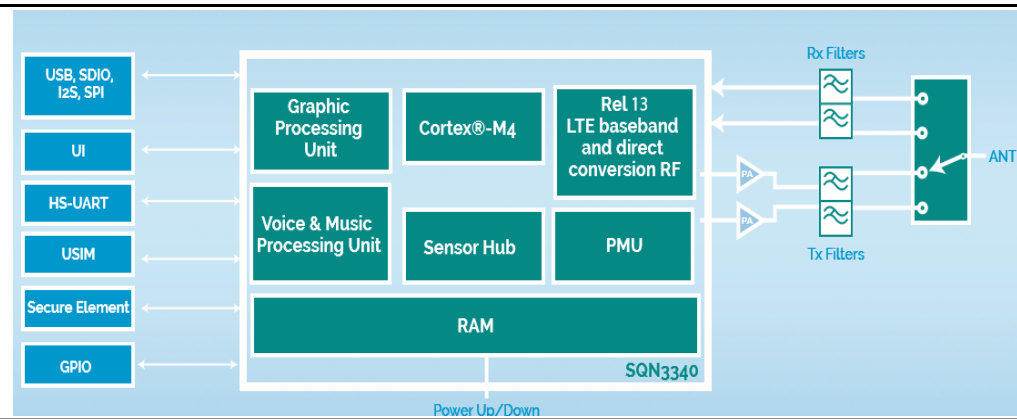


数据来源：与非网，东吴证券研究所

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

图 31：NB-IoT 通信芯片不同阶段关注重点



数据来源：Sequans, 东吴证券研究所

3.4 模组：电信运营商主导主流需求通用标准，长期竞争格局仍然激烈

- 模组环节, 我们判断未来NB-IoT模组的出货量还是来自于原来拥有2G/3G/LTE模组厂商手中, 再加上一些新的厂商陆续入局, 故无法形成较高的市场集中度。
- 在无线模组方面，国外企业仍占据主导地位，包括Telit、Sierra Wireless等。国内厂商也比较成熟，能够提供完整的产品及解决方案。其中蜂窝物联网通信模组厂商包括：华为、中兴物联、东信和平、移为通信等。
- 由于模组厂商在技术方面没有很强的壁垒，产品同质化严重，长期看竞争格局仍然会很激烈，重点关注在高附加值应用等细分场景中有独特布局的公司。
- 根据下游需求调研情况，中国移动等市场强势地位运营商将会面向NB-IoT主流市场需求制定模组标准，与芯片厂商、主流模组厂商详细定义通用接口标准，未来通过开放标准协议降低模组整体成本、促进产业规模化，重点关注与电信运营商有深度合作的公司，具备市场及渠道优势。

图32：主要物联网模组产品情况

地区	厂商名称	主要产品
国内	Telit	通信模组、GNSS模组
	Sierra Wireless	通信模组、GNSS模组
	SiRF	GNSS模组
国外	华为	蜂窝通信模组
	中兴物联	蜂窝通信模组
	东信和平	NB-IoT通信模组（定增）
	移为通信	蜂窝通信模组、GNSS模组
	移远通信	蜂窝通信模组、GNSS模组
	广和通	蜂窝通信模组、GNSS模组
	中移物联公司	蜂窝通信模组、GNSS模组
	广和通	蜂窝通信模组、GNSS模组

资料来源：wind、中国移动等，东吴证券研究所

3.5 SIM卡：e-SIM卡需求旺盛，运营商短期仍是关键

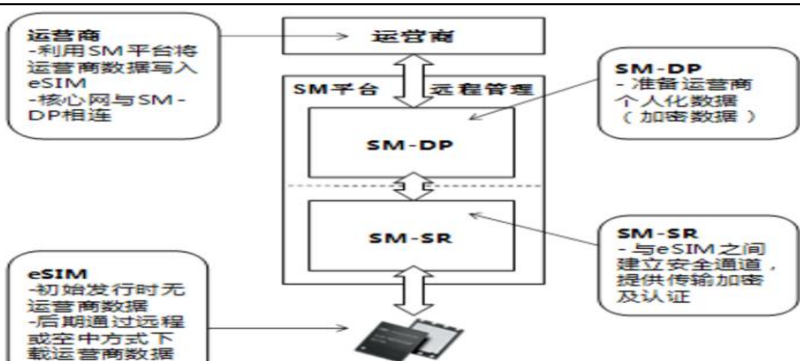
- ▶ 物联网设备连接的控制终端需要配备相应的SIM卡，物联网目前最大的变化是连接数的增长，接入大量设备则需要通讯传输号码识别做支撑，其早期市场容量与模组终端的出货量保持一致。
- ▶ 在eSIM产业链中，SM平台处于运营商对用户管理的中间环节，未来在产业链中将处于核心地位。我们判断主流需求市场SM平台仍是电信运营商为主导。
- ▶ 面向大规模需求的场景电信运营商可以通过改变发卡流程解决用户选择运营商的痛点，避免eSIM卡管理过程中再次成为“管道商”的风险。

图33：传统SIM卡发卡流程与eSIM卡发卡流程



资料来源：CAICT,通信网等，东吴证券研究所

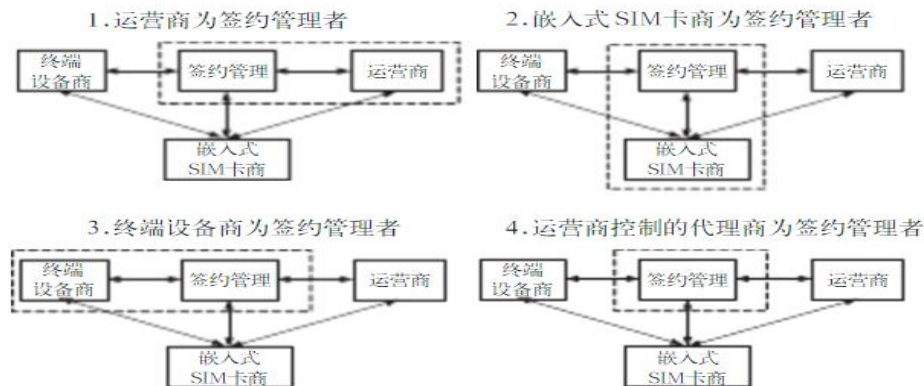
图34：eSIM卡运行流程



“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

资料来源：GSMA，东吴证券研究所
点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

图35：SIM平台四种模式



资料来源：中国联通，东吴证券研究所

3.6 网络设备层及网络层：寡头垄断，暂无新的市场竞争者

图35：不同平台产值规模占比

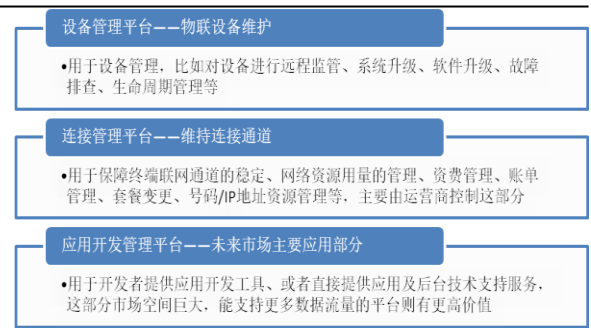
由于华为、爱立信、中兴等通讯设备厂商是NB-IoT标准的核心参与者和推动者，在NB-IoT的商用中，主流设备厂商占据绝大多数市场份额

物联网产业链中网络设备商收入及业绩主要来自于运营商NB-IoT网络部署投资，NB-IoT网络设备主要部署在800M\900M等原有的FDD 2G低频段，具备FDD牌照运营商NB-IOT主设备单站设备投资规模与4G基站规模相当，大概在10万左右

在运营商环节，未来的NB-IoT网络运营集中在三大运营商手里，所以这一领域的市场集中度或为100%

3.7 平台层：重点关注平台生态以及垂直细分应用的平台

图36：平台层分类



资料来源：ZAKER，东吴证券研究所

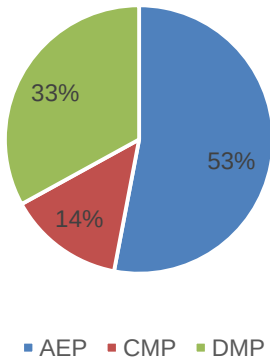
图37：不同类型平台竞争者及商业模式

平台类型	竞争者	盈利模式
DMP	DMP 平台大都是模组、终端厂商，比如Sierra Wireless	大多数DMP厂商部署整套设备管理解决方案时收取整体报价收费，小部分厂商可以收取运营费用
CMP	Jasper 、爱立信 DCP 、沃达丰 GDSP 、中国移动 OneNet	CMP 平台供应商参与运营商物联网移动收入分成
AEP “慧博资讯”	中国移动 OneNet、机智云、上海庆科、艾拉物联、宜通专业的投资研究大数据分享平台	AEP 平台主要根据激活设备数量收费

资料来源：电子发烧友网、爱立信、中国移动等，东吴证券研究所

- 电信运营商在平台层仍占据主导权，借助CMP连接优势构筑DMP、AEP产业生态。
- 我们认为面向细分垂直领域会是未来NB-IoT平台类厂商的很好的切入点，重点关注终端及模组厂商在DMP平台的布局。

图38：不同平台产值规模占比（%）



资料来源：前瞻产业研究院，东吴证券研究所

3.8 应用层：规模化和碎片化并存，垂直行业理解能力成为关键

- 当前NB-IoT市场的大规模与产品碎片化并存，电信运营商和政府是驱动碎片化市场向规模化发展的重要因素，规模化带来产品价格的下降，进而推动整个产业链条持续发展。
- 物联网业务对于垂直行业的业务洞察能力、产业链合作能力以及业务运营能力等方面都有着不同于传统的电信运营相对标准化的要求。

图39：NB-IoT典型应用场景



资料来源：万物云联网，东吴证券研究所

第四章：基础设施构建启动期、硬件制造是目前产业重心、场景应用层面前景广阔

4.1 搭建基础设施建设阶段，硬件占市场份额重头

- 通信类芯模组、eSIM卡、终端、DMP设备管理平台以政府和运营商扶持力度大的应用是目前阶段物联网相对合适的投资机会。
- 在电信运营商和政府的共推进下，端到端的NB-IoT网络基础基础设施是目前发展重点，行业重心主要在于感知层、网络层和平台层的搭建，感知层方面：重点关注通信芯片、无线模组、SIM卡、终端；网络层方面：重点关注三大运营商NB-IoT无线网络资本开支对华为、中兴通讯等无线设备厂商的业绩拉动。

图40：物联网价值链



图41：NB-IoT硬件产业链市场

硬件分类	2017年		
	单价	新增数量	市场规模
NB-IoT通信芯片	7元	1.5亿	10.5亿元
NB-IoT终端模组	35元	1.5亿	31.5亿元
NB-IoT基站设备	10万	30万	300亿元
合计			342亿元

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

资料来源:物联网世界, 东吴证券研究所

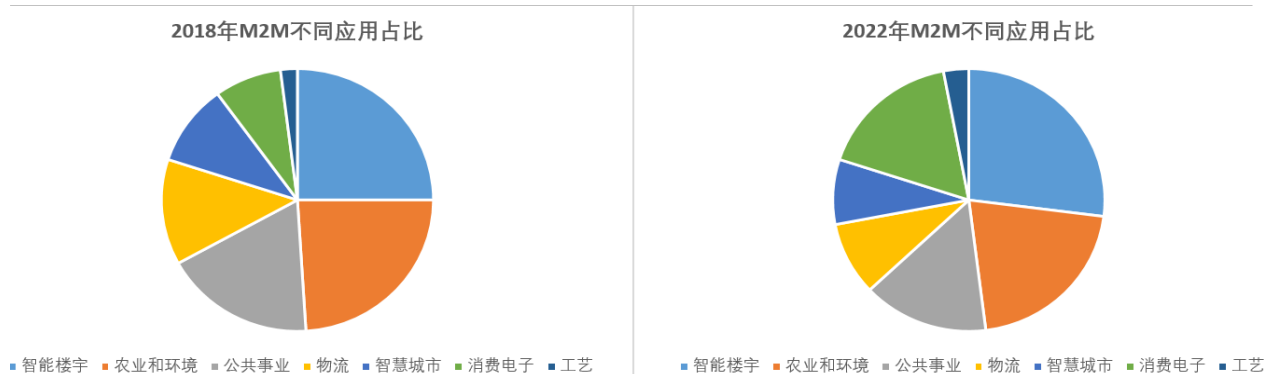
点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

资料来源: 电子发烧友、中国移动等, 东吴证券研究所

4.2 应用—政企市场、消费电子领域等是发展重点

- 高价值、强粘性政企市场、流量服务收入较高的消费电子领域等是发展重点
- 现阶段NB-IoT商用初期主要应用领域在一些政企行业场景中，政企行业客户ARPU值高、粘性大，电信运营商投资意愿较强。
- 另外，在消费电子领域也是电信运营商布局的重点，主要原因是芯片、模组等底层硬件运营商产业链话语权强大，通过与智能家居、智能穿戴等厂商合作，容易大规模起量，除此之外还可以为电信运营商带来较高的流量服务收入。

图42：2018和2022年M2M不同物联网应用占比



资料来源：诺基亚，东吴证券研究所

图43：物联网应用发展趋势

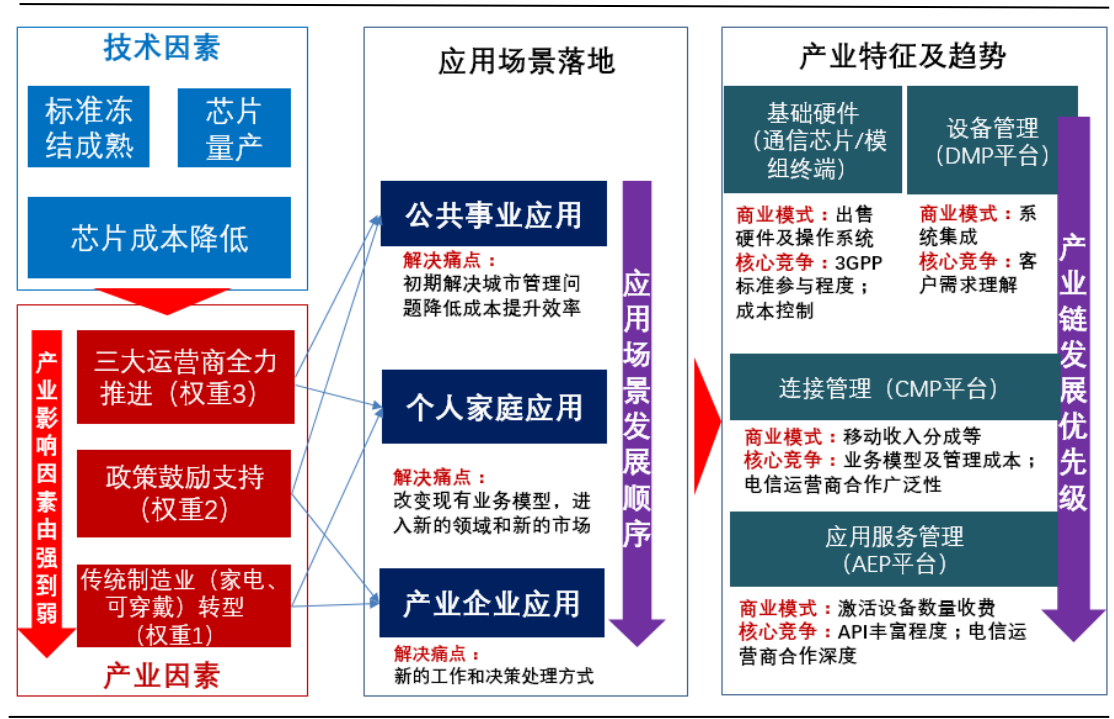


资料来源：C114、通信网等，东吴证券研究所

4.3 物联网投资逻辑

- 大量资本支出用于底层硬件设备投资，重点关注通信类芯片、eSIM卡、模组及表计类终端等细分行业的投资机会。
- 考虑到电信运营商在NB-IoT产业链终端占据主导地位，完全具备数据的管理、使用等权利，CMP、AEP等平台将会是电信运营商布局的重点。重点关注终端、模组厂商在DMP设备管理平台的投资机会。
- 公共事业、智能家居及可穿戴设备是NB-IoT最先布局的领域，从而带动相关表计类、SIM卡、模组终端等子行业的发展。另外，平台类公司重点关注终端及模组厂商在DMP平台的布局。

图44：物联网投资逻辑



“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入  <http://www.hibor.com.cn>

资料来源：C114、信通院、通信网等，东吴证券研究所

第五章：人工智能发展迅猛，投资空间巨大

5.1 中国人工智能发展迅猛，投资空间巨大

2019年4月，中国信息通信研究院发布了《全球人工智能产业数据报告》。根据数据显示：

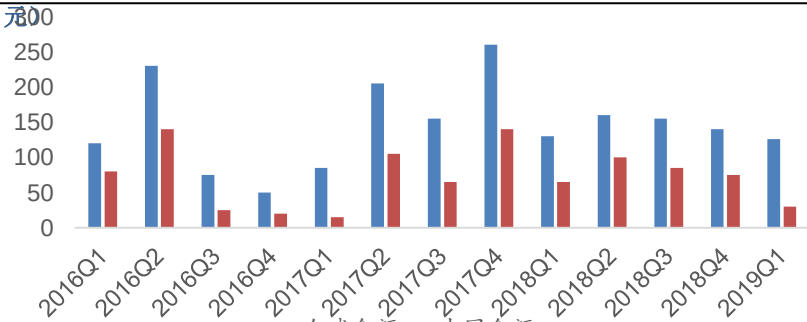
1、地区分布

截至2019年3月，全球活跃人工智能企业达到5386家。其中美国为2169家，中国大陆为1189家，英国为404家。人工智能在北美洲、亚洲、欧洲发展更为迅猛，未来该地区将是人工智能的主导地区。

(2)城市分布

从人工智能企业城市分布来看，北京以468家企业个数拔得头筹，其次为旧金山，328家企业、伦敦则位列第三，为290家；上海紧随其后，为233家；从城市分布看，中国人工智能企业主要集中在北上广和江浙地区。

图45：2016-2019年第一季度全球/中国人工智能融资规模（单位：亿美元）



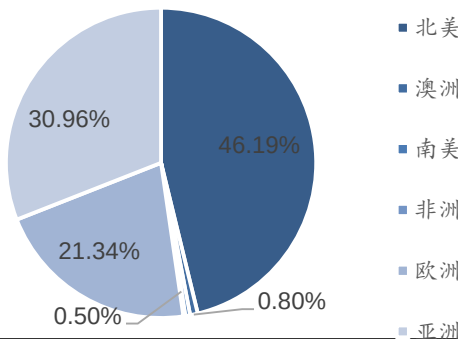
“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

资料来源：信通院，东吴证券研究所

点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

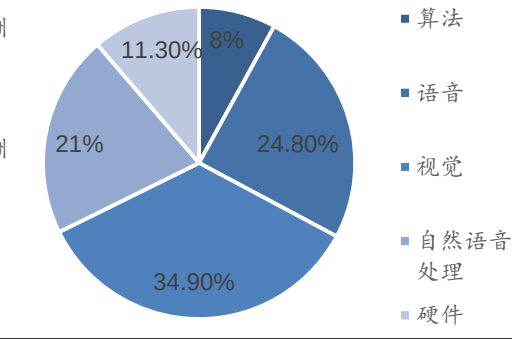
- 融资角度看，2018年Q2以来全球领域投资热度逐渐下降。2019Q1全球融资规模为126亿美元，环比下降3.08%；其中中国领域融资金额为30亿美元，同比下降55.8%。在全球融资总额中占比23.5%；比2018年同期下降了29个百分点。
- 值得说明的是，在融资轮次中，种子天使轮融资占比进一步缩减，2019Q1仅为11.3%；B-E轮融资占比由2018年的23.2%则提升到了2019年第一季度的32.3%。另从国家角度看，2016年以来，中国在人工智能领域获得巨额投资次数累计达114次，在全球居首位。

图46：2019年人工智能企业地区分布



资料来源：信通院，东吴证券研究所

图47：截止2018年6月中国人工智能行业市场结构



资料来源：信通院，东吴证券研究所

5.2 当前AI产业布局

- **硬件技术**主要是以一些前置性的计算芯片厂家为代表，比如英特尔、寒武纪、地平线机器人，它们使得数据的前置处理成为可能。
- **分析类**的人工技术主要指进行数据训练，提供算法的服务类的公司。
- **应用建模**主要也是比较有情境化的场景，包括虚拟助理，应用层的机器学习，应用层的计算机时间，推荐引擎，手势控制，语音翻译。智能机器人技术是这个层面主要的核心技术。

图48：当前AI产业布局



数据来源：亿欧智库，东吴证券研究所

5.3 国家政策鼎力支持，人工智能引质疑，技术进步是必然

- ▶ 伴随政策支持的逐步深入，中国政府将有力推动新一代人工智能技术的产业化与集成应用，促进新一代人工智能产业发展，推动制造强国和网络强国建设，助力实体经济转型升级，构筑我国人工智能发展的先发优势。
- ▶ 相比美国和英国，中国对人工智能的支持力度虽然更大，但是极少的关注人工智能出现的一些问题。技术的发展为人类带来了极大的便利，同时也带来了一些隐患。
- ▶ 2018年9月，美国发表了《机器崛起：人工智能及对美国政策不断增长的影响》的AI白皮书，就AI技术面临的挑战和质疑进行激烈的探讨。不少人认为人工智能的发展也会使一些不懂技术的人面临失业的困境，大量的前期数据输入会对用户的数据隐私保护带来威胁，系统和算法产生的偏差会导致结果错误，同时，对于一些不法恐怖分子，运用人工智能会产生更大的危害。技术需要不断优化进步才能根本上解决忧患问题。

图49：中美英互联网政策对比



数据来源：艾瑞咨询, 东吴证券研究所

图50：人工智能面临的挑战和质疑

失业	隐私保护	偏见与偏差	恶意使用
- AI驱动的自动化可能会导致失业 - 同时AI驱动也有改善和增加工作机会的空间	- AI技术需要大量的数据输入，个人隐私保护受到挑战 - 针对不同的AI应用应该有不同的管理方式	- 前期数据输入不准确，算法和系统极易导致偏差 - 提高这些系统使用的透明度，系统可检查	- 用于网络攻击，使信息安全受到威胁 - 通过数据AI也可以精准地识别最易受到虚假信息影响的人

数据来源：前瞻产业研究院, 东吴证券研究所

第六章：建议关注的标的

- **5G将至，万物互联时代打开投资新风口，开启物联网万亿级市场：**目前 AIOT 等多技术也将吹响互联网 3.0—万物智联时代的号角，同时5G将至，物联网将开启新一轮的投资风口，预计2020年物联网市场规模预计达到2万多亿元。
- **政策、产业协力，物联网成为新蓝海：**近几年中国政府关于物联网产业政策持续不断的推出，以及国际主流通信设备商、运营商及芯片厂商积极的推动，包括NB-IoT技术成为物联网产业的主流标准，以及其他各类物联网芯片、模组价格下降到大规模商用程度。在政策红利和产业驱动下，物联网成为新蓝海。
- **物联网产业链完备，各个环节发展特征迥异：**1) 连接数量的快速增长，硬件层面短期受益于需求快速增长，长期看，底层硬件在长尾细分应用中将受到技术演进、需求离散等因素影响导致竞争格局变化。2) 网络设备层及网络层：寡头垄断，暂无新的市场竞争者3) 平台层：运营商主导平台生态，重点关注垂直细分应用的平台4) 应用层：规模化和碎片化并存，垂直行业理解能力成为关键。
- **基础设施构建启动期，硬件制造是目前产业重心，场景应用层前景广阔：**1) 搭建基础建设阶段，硬件占市场份额重头。2) 高价值、强粘性政企市场、流量服务收入较高的消费电子领域等是当前发展重点。
- **人工智能发展迅猛，投资空间巨大：**中国是人工智能的主导地区之一，加之国家政策鼎力扶持，助力依托人工智能的发展的物联网市场。

6.2 投资建议

图50：建议关注标的估值（EPS:元，PE:倍）

相关主题及概念		公司简称	股票代码	2019EPS	2020EPS	2021EPS	2019PE	2020PE	2021PE
感知层	物联网芯片	麦捷科技	300319.SZ	0.16	0.23	0.30	48.48	34.54	26.83
		华天科技	002185.SZ	0.14	0.22	0.27	42.77	27.74	22.81
		中芯国际	0981.HK	0.09	0.10	0.21	100.28	95.10	44.47
	物联网模组/终端	移远通信	603236.SH	2.83	4.37	6.53	67.00	43.31	29.00
		高新兴	300098.SZ	0.36	0.46	0.62	22.33	17.43	13.04
		广和通	300638.SZ	1.48	2.16	2.94	46.79	32.08	23.55
		日海智能	002313.SZ	0.53	0.75	0.97	41.17	29.02	22.52
		移为通信	300590.SZ	1.03	1.33	1.67	32.37	25.04	19.82
		拓邦股份	002139.SZ	0.30	0.38	0.50	21.03	16.48	12.59
	传感器	歌尔股份	002241.SZ	0.39	0.53	0.69	44.25	32.79	25.22
		汉威科技	300007.SZ	0.48	0.64	0.81	29.06	21.78	17.34
		耐威科技	300456.SZ	0.14	0.21	0.30	111.92	75.13	52.96
		华工科技	000988.SZ	0.48	0.56	0.69	42.83	37.36	30.27
		海康威视	002415.SZ	1.40	1.70	2.07	24.35	20.00	16.45
		海格通信	002465.SZ	0.25	0.34	0.44	41.59	30.44	23.54
		新天科技	300259.SZ	0.18	0.23	0.27	20.19	16.36	13.52

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

数据来源：Wind，东吴证券研究所

注：除移为通信外，其余盈利预测取自Wind一致预期（日期截止2019年9月23日）。

点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

6.2 投资建议

图51：建议关注标的估值（EPS:元，PE:倍）

相关主题及概念		公司简称	股票代码	2019EPS	2020EPS	2021EPS	2019PE	2020PE	2021PE
感知层	E-SIM卡	紫光国微	002049.SZ	0.71	0.91	1.14	83.29	64.79	51.93
		东信和平	002017.SZ	--	--	--	--	--	--
		恒宝股份	002104.SZ	--	--	--	--	--	--
		天喻信息	300205.SZ	0.36	0.48	0.64	33.37	24.79	18.68
网络层	运营商	中国联通	600050.SH	0.19	0.26	0.35	28.68	20.62	15.32
		中国移动	0941.HK	5.33	5.40	5.60	10.94	10.80	10.41
		中国电信	0728.HK	0.27	0.28	0.31	11.87	11.38	10.33
	主设备商	中兴通讯	000063.SZ	1.10	1.75	2.47	26.90	17.00	12.0
		烽火通信	600498.SH	0.89	1.14	1.47	32.30	25.30	19.60
		紫光股份	000938.SZ	1.01	1.27	1.61	34.84	27.82	21.90
		星网锐捷	002396.SZ	1.23	1.50	1.80	27.08	22.15	18.45
平台层	应用服务管理平台	宜通世纪	300310.SZ	--	--	--	--	--	--
应用层		佳都科技	600728.SH	0.28	0.34	0.46	35.06	28.28	21.04
		三川智慧	300066.SZ	0.13	0.17	0.22	36.55	28.19	21.66
		汇中股份	300371.SZ	0.61	0.71	0.85	21.07	18.08	15.28
		金卡智能	300349.SZ	1.26	1.50	1.77	12.30	10.30	8.78
		中科创达	300496.SZ	0.58	0.77	1.05	57.56	43.19	31.55
		四维图新	002405.SZ	0.21	0.26	0.33	83.80	69.46	53.70

数据来源：Wind，东吴证券研究所

注：除中国联通、中兴通讯、烽火通信、中科创达外，其余盈利预测取自Wind一致预期（日期截止2019年9月23日）。

点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

第七章 风险提示

- 中美贸易摩擦缓和低于预期。
- 运营商收入端持续承压，被迫削减建网规模或者向上游压价。
- 国家对5G、物联网等新兴领域扶持政策减弱，运营商部署5G/NB网络意愿减弱，进度不及预期。
- 5G标准化和产品研发进度不及预期，产品单价大幅提升，商用部署时间推迟。
- 运营商削减对物联网模组的补贴，削减对5G终端的补贴，导致产业链发展变缓。
- 5G应用相关技术支持力度不达预期，终端拓展进度不及预期。

免责声明

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下，东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发、转载，需征得东吴证券研究所同意，并注明出处为东吴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

东吴证券投资评级标准：

公司投资评级：

买入：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘在15%以上；

增持：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘介于5%与15%之间；

中性：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘介于-5%与5%之间；

减持：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘介于-15%与-5%之间；

卖出：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘在-15%以下。

行业投资评级：

增持：预期未来6个月内，行业指数相对强于大盘5%以上；

中性：预期未来6个月内，行业指数相对大盘-5%与5%；

减持：预期未来6个月内，行业指数相对弱于大盘5%以上。

东吴证券研究所

苏州工业园区星阳街5号

邮政编码：215021

传真：（0512）62938527

公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入  <http://www.hibor.com.cn>

东吴证券 财富家园

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入  <http://www.hibor.com.cn>